University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine of Bucharest
Faculty of Horticulture

International Student Symposium *"Hortus Academicus"*
April 07, 2023, Bucharest, Romania

BioAqustik

SUNETUL ASCUNS AL NATURII

Student: Ioana-Loredana GHIURCO
Iulia-Ecaterina MORA

Profesor coordonator: Șef lucări dr. Sonia BODEA

Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară Cluj-Napoca
Facultatea de Horticultură și Afaceri în

Cuprins

Plantele au o voce!

- Introducere
- Istoric
- *"BioAqustik"*
- Sonoterapie

- Concept
- Implementare
- Instalația *"BioAqustik"*
- Materiale și echipamente utilizate
- Vegetație utilizată
- Concluzii
- Bibliografie selectivă

Introducere

Definiția sunetului este „o vibrație care se propagă de obicei ca o undă audibilă de presiune, printr-un mediu de transmisie, cum ar fi un gaz, lichid sau solid”, iar fiecare sunet este caracterizat prin lungimea de undă hertz (Hz), intensitatea (decibel), viteza și direcția.

Organismele vii produc și percep sunetul pentru a ajuta la înțelegerea mediului din jurul lor.

Istoric

...mult timp s-a crezut că plantele nu produc sunete...

"Vai, vai, nu voi fi eu aceea care,

Trezindu-mă atât de devreme- cu aceste mirosuri urâte

Și țipete de mandragore rupte din pământ,

Ca muritorii de rând, auzindu-le, să înnebunesc"

Romeo și Julieta , IV, iii

» ...Este noapte, iar Julieta se gândește să ia medicamentul care o va trimite într-un somn asemănător cu moartea și ulterior înmormântarea îi aduce aminte de mandragora mitică (*Mandragora sp.*), o plantă despre care se spune că emite un țipăt fatal pentru oameni dacă este smulsă. Originile mitului, care datează din vremurile biblice, se regăsesc nu numai în toxicitatea extremă a plantei, ci și în forma zoomorfă a rădăcinii de mandragoră.

La o diferență de aproape 300 de ani după Shakespeare, Charles Darwin a revenit asupra limbajului zoomorf în ”Puterea mișcării la plante”. Acesta utilizează din abundență metafore: plantele nu numai că se mișcă, ci „mătură”, „se înclină”, „se arcuiesc”, „se ridică și coboară”, „în buclă”, „smucit” și „oscilant”. De asemenea, „dorm” și „se odihnesc” și sunt „excitate” de lumină și alți stimuli.

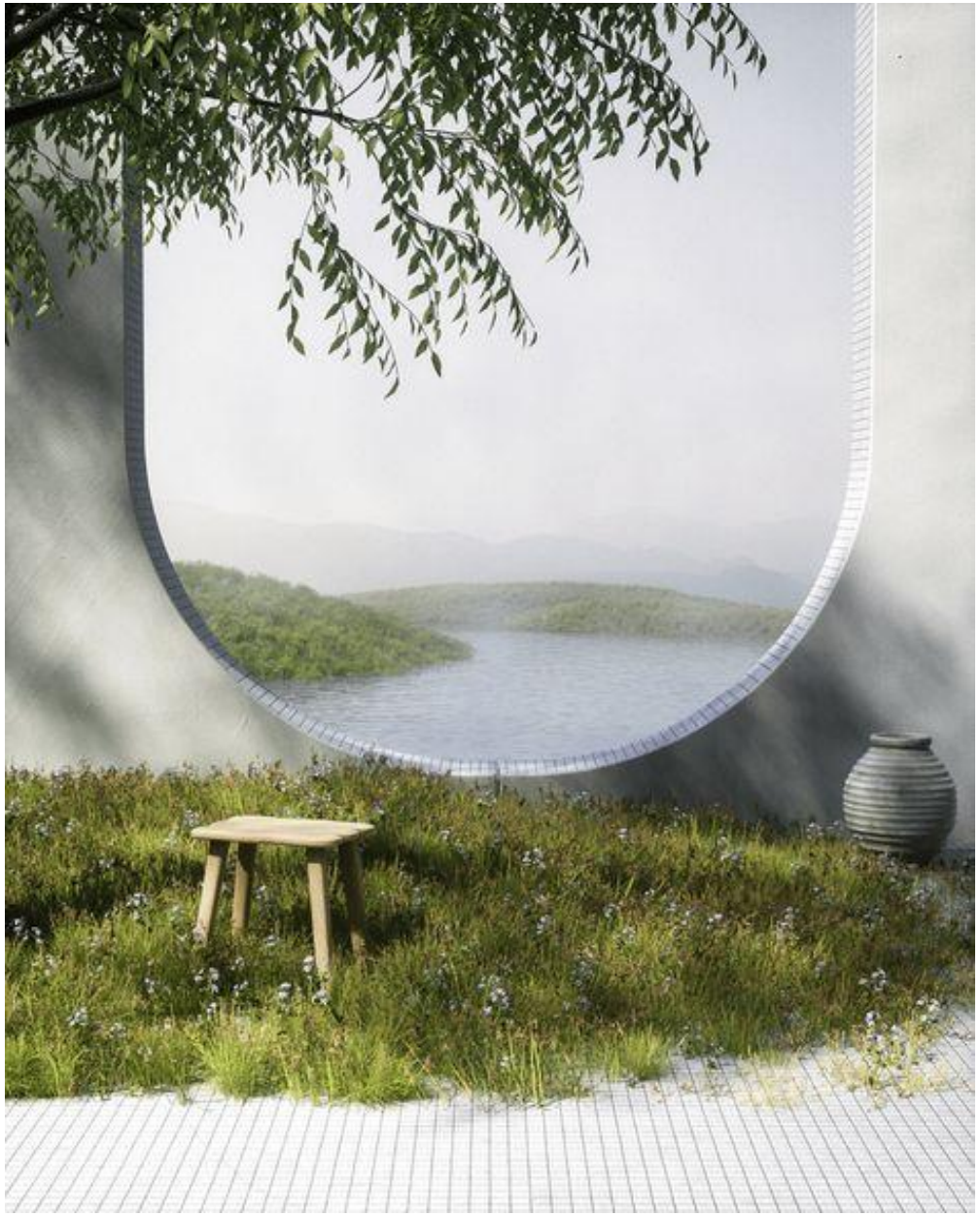
Darwin concluzionează astfel că radicula, sau vârful rădăcinii, este de fapt creierul plantei, direcționând acțiunile întregului organism printr-o rețea neuronală.

BioAqustik

Bio • Aqua • Acustica

- Bioacustica plantelor se referă la transmiterea undelor sonore de către plante. Emisiile acustice produse de către plante sunt de fapt vibrațiile mecanice cauzate de membranele celulare încărcate și alte mecanisme care utilizează energia chimică sub formă de ATP (acid adenozin trifosfat), acestea pot duce la oscilații nanomecanice generale ale componentelor citoscheletice, care pot genera atât vibrații de joasă frecvență, cât și de înaltă frecvență.

- Plantele detectează ”vecinii” prin alte mijloace decât semnalele comunicative bine stabilite, inclusiv substanțele chimice volatile, detectarea luminii, contactul direct și semnalizarea rădăcinilor. Deoarece undele sonore călătoresc eficient prin sol și pot fi produse cu un minim de energie, plantele pot utiliza sunetul ca un mijloc de interpretare a mediului și a împrejurimilor.



Sonoterapie

- Terapia sonoră care utilizează sunetele naturii poate reduce tristețea și stresul, poate îmbunătăți starea de spirit și poate spori performanța cognitivă. Spre deosebire de efectele nocive ale zgomotelor nedorite asupra sănătății, sunetele din natură pot susține sănătatea mentală.

- Reconectarea cu natura reduce nivelul de stres, prin scăderea concentrației de cortizol - hormonul stresului - și calmează nervii, reduce pulsul și tensiunea arterială mărită.

International Student Symposium *"Hortus Academicus"* April 07, 2023 - Bucharest, Romania

Sursa: Original

RECEPTOR — *TRANSMIȚĂTOR* — *SINTETIZATOR*

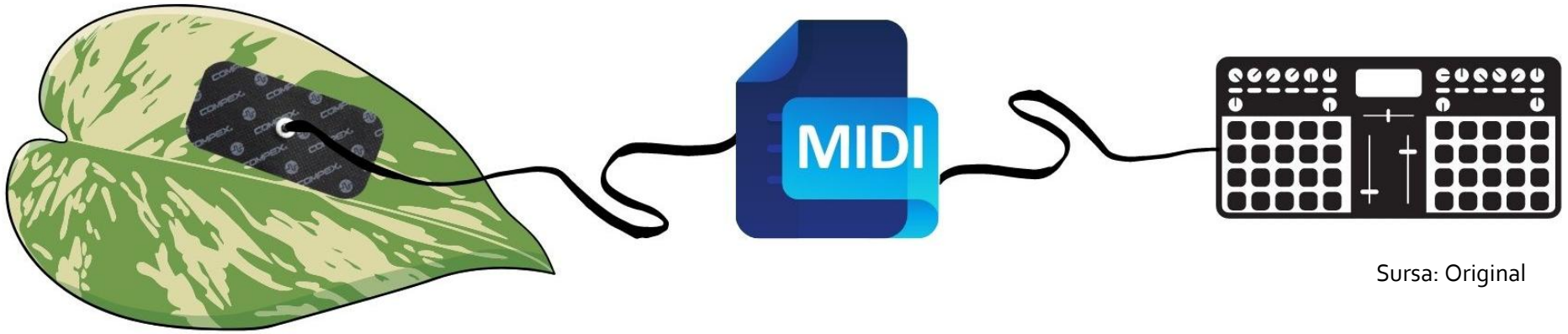
Electrozi

Este un conductor electric folosit pentru a face contact cu o parte a unui circuit nemetalic.

Amplifică semnalele și le convertește în semnale midi.

(MIDI nu transmite semnale sau informații audio, ci „mesaje de eveniment“ cum ar fi înălțimea sau intensitatea notei de reprodus, sau semnale de control a unor parametri ca volumul, repartizarea stereo, efectul de vibrato sau semnalul de ceas pentru stabilirea tempo-ului).

Sintetizatorul care redă notele.



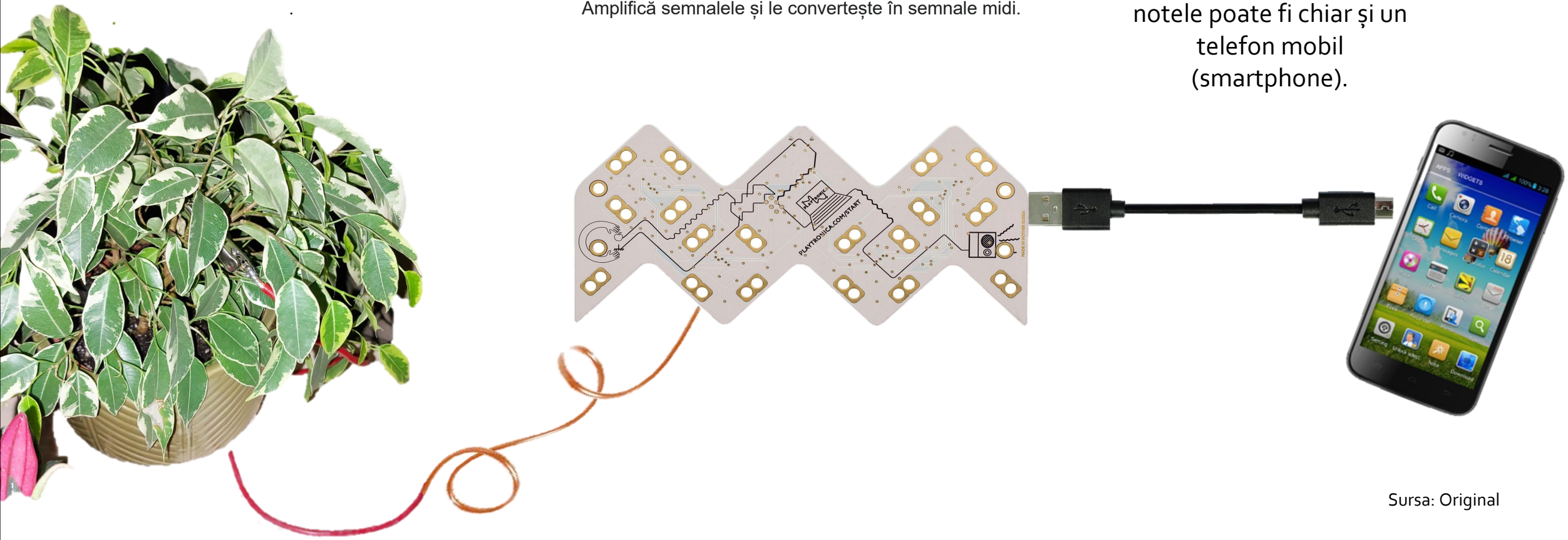
Sursa: Original

RECEPTOR — *TRANSMIȚĂTOR* — *SINTETIZATOR*

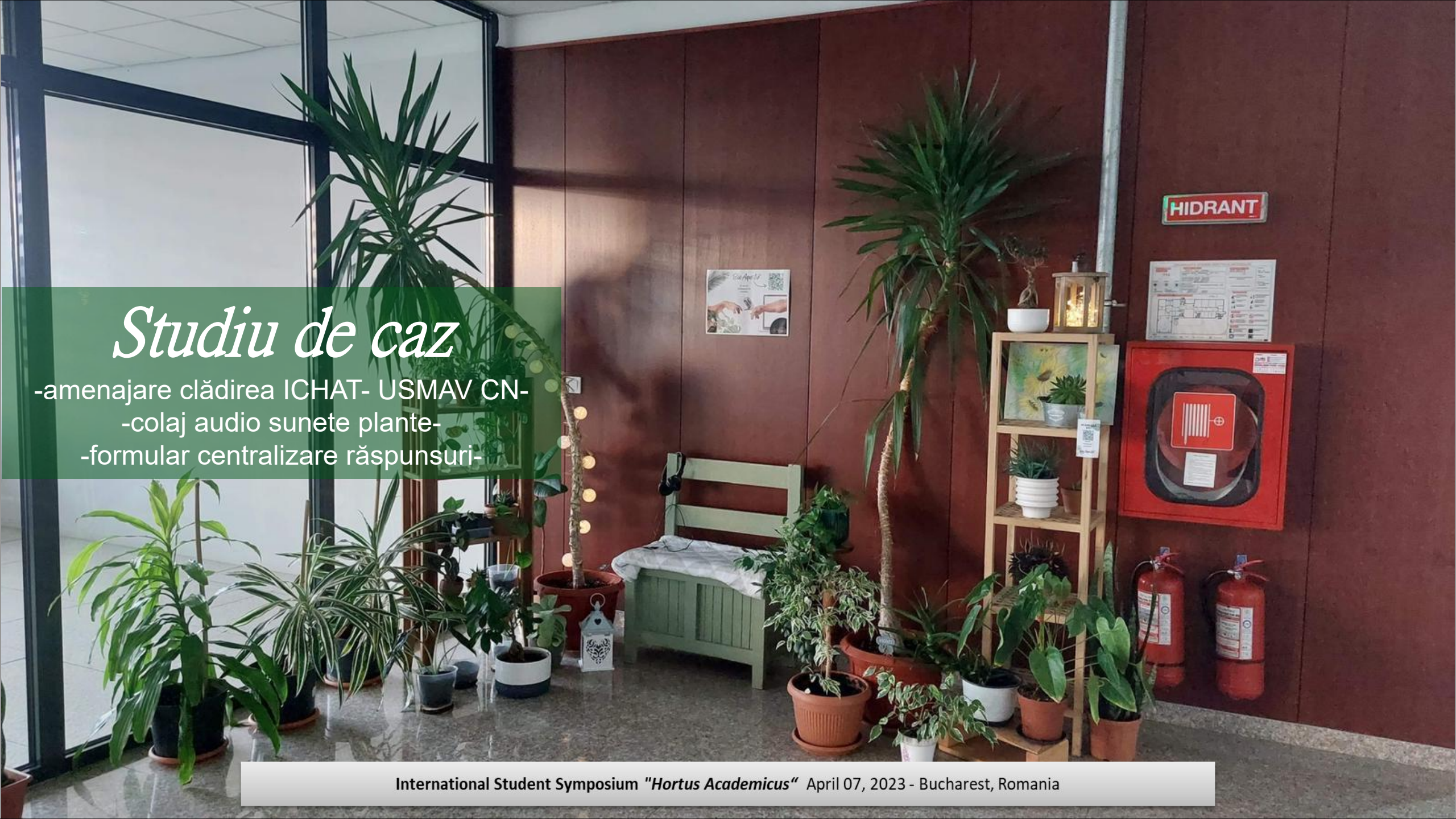
Electrozi cu clește.

Playtronic midi system.
Amplifică semnalele și le convertește în semnale midi.

Sintetizatorul care redă notele poate fi chiar și un telefon mobil (smartphone).



Sursa: Original



Studiu de caz

-amenajare clădirea ICHAT- USMAV CN-

-colaj audio sunete plante-

-formular centralizare răspunsuri-

Studiu practic

- Am realizat un colaj format din sunetele provenite de la următoarele specii de plante: *Hevea brasiliensis, Dracaena trifasciata, Spathiphyllum wallisii, Monstera deliciosa, Epipremnum aureum, Philodendron hederaceum, Lavandula angustifolia, Origanum vulgare.*

- Această compoziție am oferit-o spre audiție prin intermediul unui MP3 și a unei perechi de căști ca parte componentă a amenajării cu plante de interior realizată chiar în incinta Universității.

- De asemenea, am conceput un chestionar care urmărește aflarea unor reacții imediate, sincere și reale pe baza colajului ascultat.

Sursa: Original

În ciuda diferențelor de domenii de activitate (respondenți aparținând domeniilor: IT, universitar, medical, administrativ, ingineresc etc), mulți au asociat sunetele date cu **NATURA**.

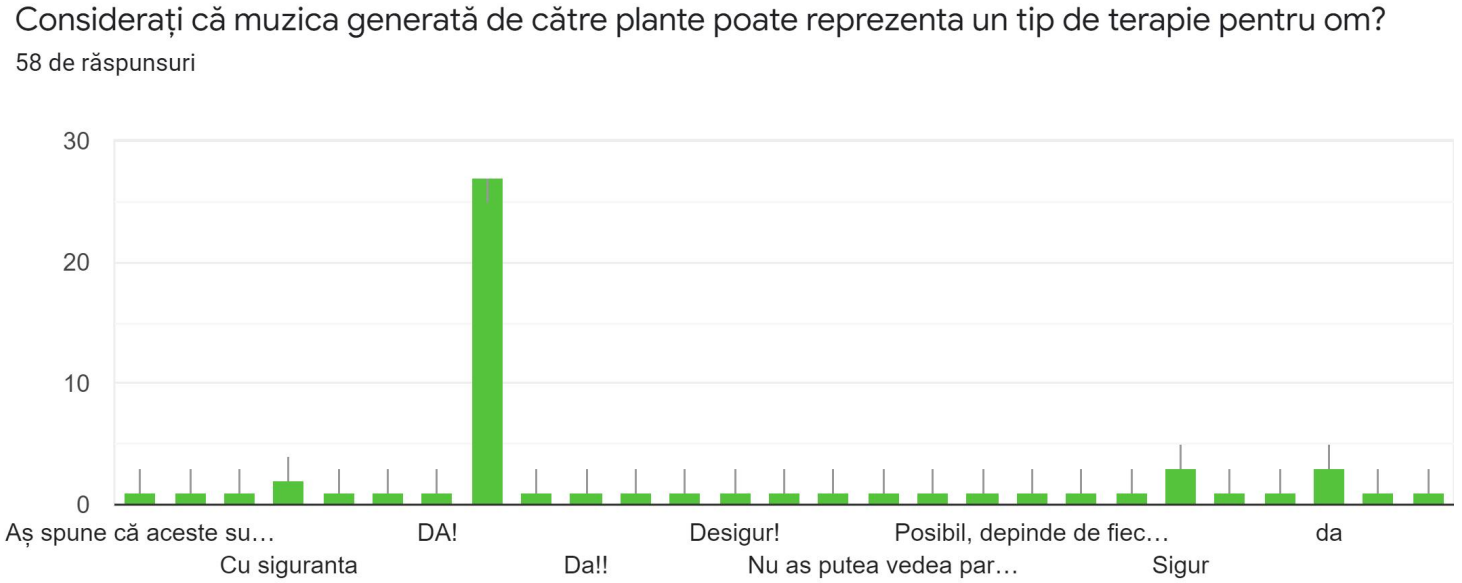
- La întrebarea "Care este primul cuvânt care vă trece prin minte după ascultarea colajului muzical?", majoritatea au răspuns: ***armonie, pădure, eternitate, nelumesc, natură.***

- "Ce stare vă transmite colajul muzical?" întrebare la care am primit, într-o medie, următoarele răspunsuri: ***calm, liniște, relaxare, reverie, libertate.***

- Când au fost întrebați cu ce asociază sunetele, majoritatea respondenților s-au exprimat astfel: ***clopoței, ciripit de păsărele, stropi, ecou, sunetul produs de o pasăre în zbor, valurile mării, o zi de primăvară, apa.***

Sursa: Original

Sursa: Original



După divulgarea provenienței sunetelor regăsite în colaj, reacțiile au fost pozitive, urmând ca la întrebarea dată mai sus, răspunsurile să fie în proporție de ***99% pozitive.***

Întrebați dacă ar recomanda acest tip de terapie, răspunsul a fost, de asemenea, "da" în aceeași procent.

→ Concluzia acestui studiu este că "muzica" plantelor poate avea un efect pozitiv asupra stării de spirit a omului, putând fi utilizată în scop terapeutic (Sonoterapie).

Concept

-parte practică-

Sursa: Original

Concept

- Un prim pas ar putea fi inițierea unui program de audiție a sunetelor din natură pentru efectul calmant transmis de către acestea, fapt dovedit de cercetările științifice.
- O soluție pentru momentele în care deplasarea în natură nu reprezintă o opțiune, terapia acustică poate fi adusă în spațiile interioare publice (biblioteci, gări, spitale, clădiri de birouri) cu ajutorul înregistrărilor audio.
- Pentru a susține utilitatea sa într-o amenajare, s-a realizat un studiu în prealabil din care reiese impactul pozitiv asupra persoanelor intervievate.

Instalația "BioAqustik"

Sursa: Original

- *"BioAqustik" este o instalație vegetală interactivă, o oază verde structurată pe un suport special conceput, însumând practicabilitate, funcționalitate și simț estetic, toate acestea într-un mod sustenabil.*

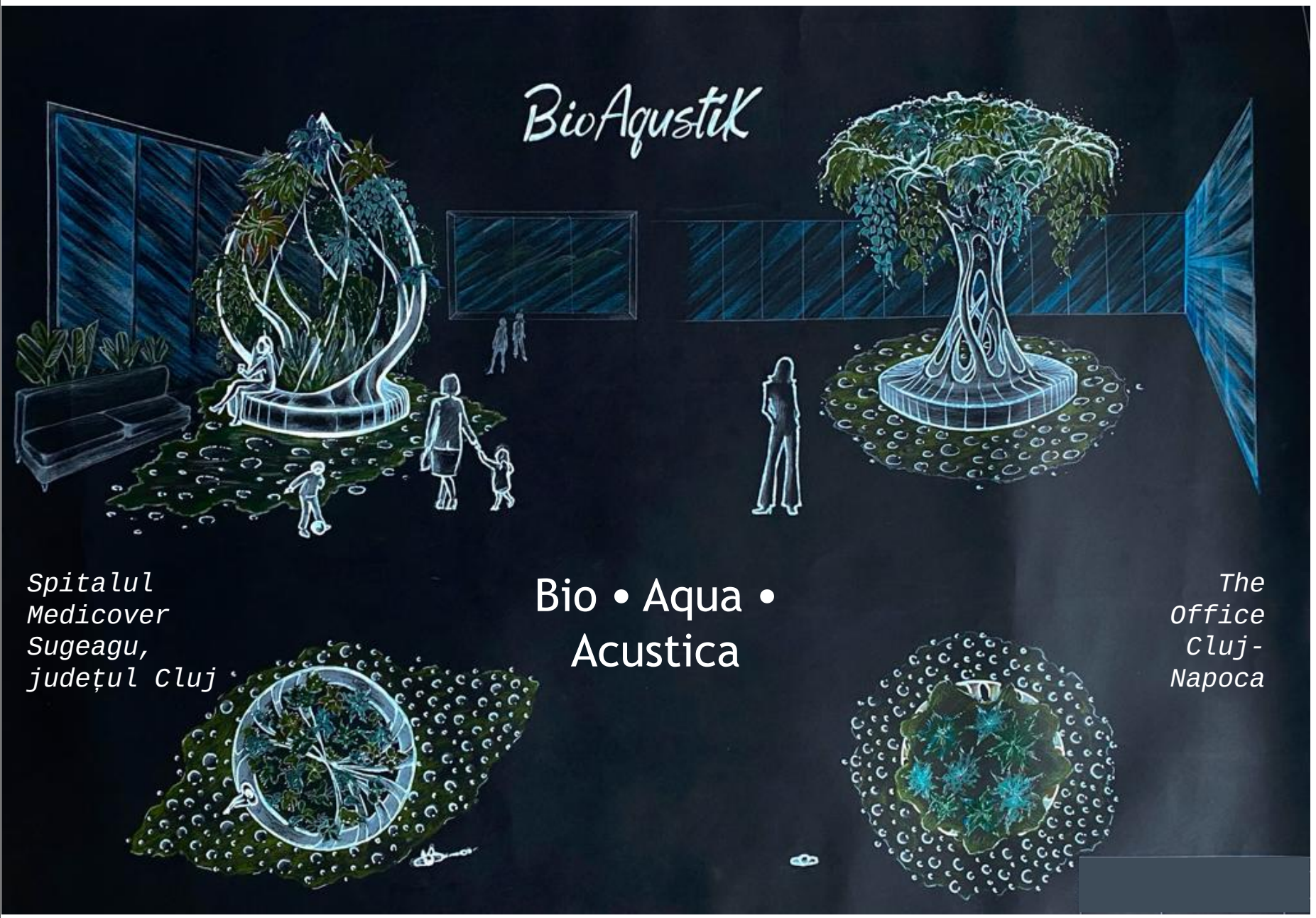
- *Acesta este compus din plante muzicale vii, care reacționează atunci când utilizatorii se aproprie de instalație, recepționând presiunea exercitată de pași.*

- *Un concert inedit poate fi ascultat prin intermediul sistemului integrat.*

Oferim voce plantelor

- Este posibilă crearea unei game largi de interacțiuni: oamenii pot atinge tulpina sau frunzele, pot simții texturile și admira cromatica.

- Fiecare plantă are o voce și un caracter interactiv specific.



Spitalul Medicover Sugeagu, județul Cluj

Bio • Aqua • Acustica

The Office Cluj-Napoca

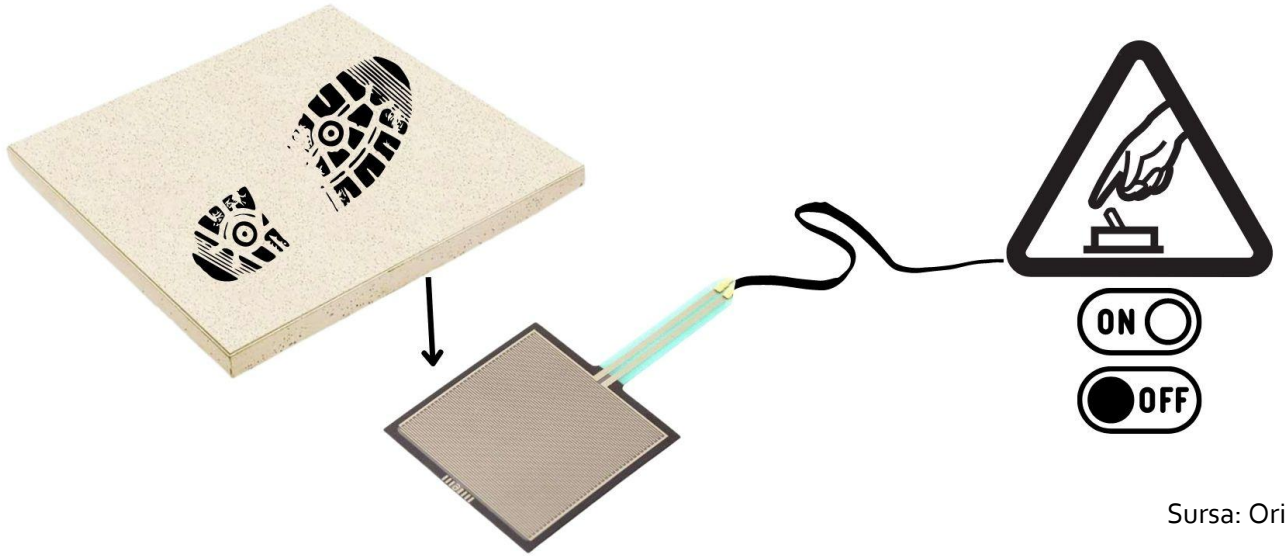
- ”BioAqustik” animă ceea ce nu putem detecta și propune o experiență senzorială care ne încurajează să ne gândim la relația noastră cu alte ființe vii.
- În acest mod plantele ne anunță că sunt prezente și vii prin intermediul unor vibrații acustice sau a unei melodii, fapt ce nu ar fi posibil fără o punte de legătură, punte pe care încercăm să o materializăm astfel.

Sursa: Original

Încurajăm publicul să interacționeze într-un mediu fizic, și nu doar să admire de la distanță, oferind oamenilor un nou tip de experiență socială. Utilizatorii sunt invitați să își petreacă timpul în compania plantelor special adaptate pentru interacțiune și să împărtășească aceste trăiri unii cu alții.

Acest proiect își propune să creeze o simbioză între plantele vii și tehnologia digitală. Așadar, bazându-se pe idea că interacțiunea dintre om și plantă este benefică, însă nu poate fi adusă la nivel de comunicare fără medierea sonoră a unor aparaturi, se intenționează obținerea unui hibrid care să faciliteze conexiunea plantă-om.

Tehnologiile digitale permit stabilirea unor relații între plante și sunet. Acestea redau efectele fluxului de date în interacțiunea cu plantele. Datele sunt modificate pe măsură ce spectatorul se aproprie și în funcție de intensitatea pasului său, rezultând un adevărat univers muzical.



Sursa: Original

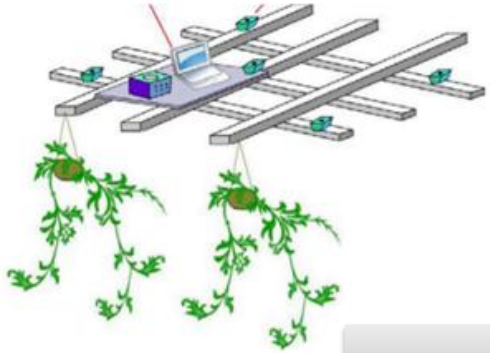
„...faceți ceva care experimentează, reacționează la mediul său, se schimbă, este instabil...faceți ceva nedeterminat, care arată întotdeauna diferit, a cărui formă nu poate fi prezisă cu precizie...faceți ceva care nu poate "să performeze" în lipsa mediului înconjurător...faceți ceva sensibil schimbărilor de lumină și temperatură, care este supus curenților de aer și depinde, în funcționarea sa, de forțele gravitaționale... faceți ceva care se schimbă cu timpul și îl ajută pe "specatator" să simtă trecerea timpului."

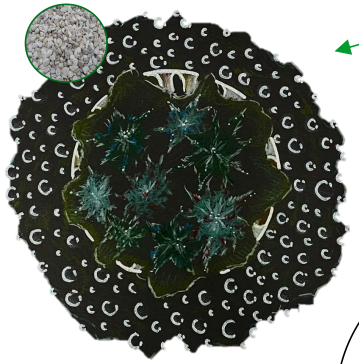
-Grass Grows (1969), Hans Haacke

Materiale & echipamente utilizate

Echipamente

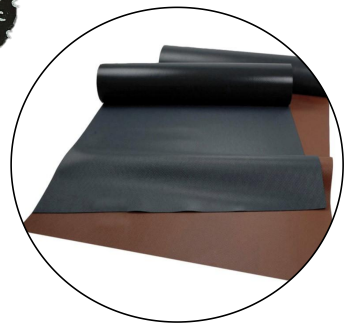
- Computer PC;
- Sistem audio 5.1;
- Exemplare de plante din diferite specii;
- Structură pentru plante și aparatură;
- Senzor de vibrație/frecvență, receptor;
- Senzor care identifică semnalele electrice din plante, senzor de presiune cu un comutator care închide și deschide circuitul;
- Sistem de irigare prin tuburi capilare.





Materiale

- Lemn de stejar;
- Policarbonat alb;
- Nisip;
- Membrană hidroizolatoare poliuretanică;
- Piatră de Vișlea & mușchi *Spaghnum moss.*



Vegetație utilizată

-plante de interior decorative prin frunze-

Epipremnum aureum

Peperomia raindrop

Spathiphyllum wallisii

Schefflera arboricola

Scindapsusu aureus

Ficus benjamina

Philodendron hederaceum

Strelitzia reginae

Nephrolepis exaltata

Bibliografie

1. https://www.plantphilosophy.org.uk/histories-of-plant-thinking/sentience-and-sensibility-a-selective-history-of-plant-human-perceptions/
2. https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpls.2018.00025/full
3. https://viataverdeviu.ro/terapie-sunete-natura
4. https://doc.ro/lifestyle/sunetele-din-natura-diminueaza-stresul-si-sporesc-starea-de-bine-studiu
5. https://www.researchgate.net/publication/320755099_The_Role_of_Landscape_Architecture_on_Soundscape_Experience
6. https://canadianart.ca/features/between-two-ferns/
7. https://www.youtube.com/watch?v=VvWPT4VhKTk
8. https://www.youtube.com/watch?v=TBonJM6VmqM
9. https://youtu.be/IeUoqHY6_H4
10. https://youtu.be/O6qUMTEfuKs

Vă mulțumim pentru atenția acordată!

"Foarte interesant! Mie îmi sugerează o dimineață la munte la răsărit de soare, în mijlocul pădurii, pe terasa unei cabane. Aer curat, susurul pârâului, văd și picăturile de rouă și încet se trezește natura: păsările, gâzele... și începe o nouă zi minunată."

(Respondentă anonimă)